



JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)

JISTech, 4(2), 97-107, Juli-Desember 2019

ISSN: 2528-5718

<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/jistech>

PENERAPAN MOTEDE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) DALAM MENENTUKAN PENJAGA GAWANG UTAMA PADA OLAHRAGA SEPAKBOLA

Randi Pratama¹, Suendri², M. Fakhriza³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email : pratamarandi1997@gmail.com

ABSTRACT

Goalkeeper is one position in the game of soccer, this position is a very special position in soccer where players who are positioned as goalkeepers are allowed to use all parts of their body. Decision Support System (SPK) is a tool in solving problems that are semi-structured or unstructured. Decision Support System itself has several methods that can help in solving problems. One method is Simple Additive Weighting (SAW). The Simple Additive Weighting (SAW) method is a weighted sum method that is found on all the criteria contained in each object or alternative. This study aims to determine that the Simple Additive Weighting (SAW) method can be applied in a web-based application system that is able to assist the coach in determining the main goalkeeper in soccer.

Keywords: *Goalkeeper, Decision Support System (SPK), Simple Additive Weighting (SAW).*

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi telah banyak mempengaruhi berbagai aspek kehidupan umat manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Penggunaan komputer telah jauh mengalami kemajuan dari sekedar teknologi alat hitung hingga pengambilan keputusan (Suendri, 2017). Pada saat ini sepak bola merupakan salah satu olahraga yang sangat digemari hampir di seluruh negara pada belahan dunia manapun. Olahraga yang dimainkan sebelas lawan sebelas ini, terdiri dari empat posisi yaitu penjaga gawang, bek, gelandang dan striker. Pemilihan sebelas pemain inti

yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan strategi akan memperbesar peluang suatu tim meraih kemenangan. Oleh karena itu, sosok pelatih sangat dituntut untuk jeli dalam menerapkan dan memilih pemain yang akan bermain. Sistem pendukung keputusan merupakan alat bantu dalam mengambil sebuah keputusan yang sifatnya semi terstruktur maupun tidak terstruktur. Dimana cara kerja Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah dengan melakukan perhitungan dengan metode tertentu pada kriteria/atribut pada sebuah alternatif kemudian dari hasil perhitungan itu akan dihasilkan sebuah rekomendasi yang paling tepat. Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan penjaga gawang utama akan membantu pelatih, dimana pelatih akan dimudahkan dengan sebuah rekomendasi yang dihasilkan dari penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

TINJAUAN PUSTAKA

Sepakbola

Sepak bola merupakan salah satu olahraga yang sangat populer di dunia. Dalam pertandingan, olahraga ini dimainkan oleh dua kelompok berlawanan yang masing-masing berjuang untuk memasukan bola ke gawang kelompok lawan (Susanto,2013).

Penjaga Gawang

Penjaga gawang merupakan posisi penting dan paling spesial dalam olahraga sepakbola, dimana posisi penjaga gawang adalah satu-satunya pemain yang boleh menggunakan tangan untuk melindungi gawang dari serangan lawan (Susanto,2013).

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan, baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Sedangkan secara khusus, sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok

manager dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu (Faqih, 2014).

Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode dengan konsep dasar mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, tetapi perhitungan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternative terbaik (Faqih, 2014).

Berikut adalah rumus dan keterangan dari rumus normalisasi pada metode *Simple Additive Weighting*, adalah sebagai berikut :

$$rij = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max1 } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min1 } X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases}$$

Jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)

Jika j adalah atribut biaya (*cost*)

r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi.

Max_{ij} = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

Min_{ij} = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks.

$$Vi = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

V_i = Nilai akhir dari alternatif.

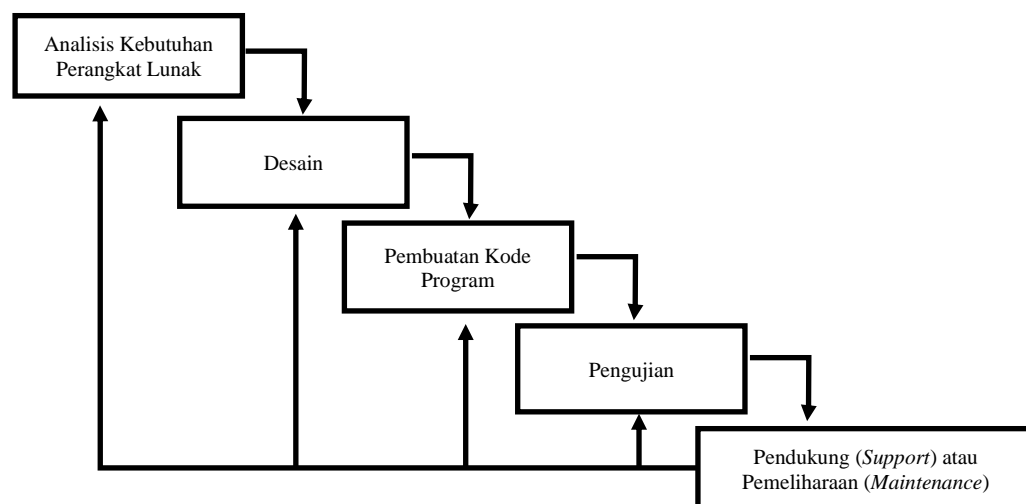
W_j = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode penelitian *Research and Development* (R&D). Objek dari penelitian ini adalah Persatuan Sepakbola Medan dan Sekitar (PSMS Medan) dimana penulis akan melakukan wawancara dengan pelatih kepala PSMS Medan. Metode R&D sendiri merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015).

Metode Pengembangan



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Menurut Pressman, model *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software* (Nugroho, 2017). Tahapan-tahapan pada metode *waterfall* : (1) Analisis Kebutuhan Sistem; (2) Desain; (3) Pembuatan Kode Program; (4) Pengujian; (5) Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)

Metode *Simple Additive Weighting*

Penggunaan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai metode pemecahan masalah pada penelitian ini juga sesuai dengan kebutuhan penelitian. Dimana metode SAW memiliki beberapa tahap, yaitu : (1) Menentukan kriteria-kriteria dalam melakukan proses penilaian; (2) Melakukan proses perhitungan; (3) Melakukan proses perbandingan dan

menyajikanya dalam bentuk *line-up* rekomendasi penjaga gawang utama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Simple Additive Weighting* adalah salah satu metode yang ada dalam konsep Sistem Pendukung Keputusan. Metode ini merupakan metode yang menjumlahkan seluruh nilai atribut/kriteria yang terdapat pada semua objek/alternatif. Dalam penelitian ini, penulis sudah mengikuti tahapan-tahapan yang ada pada metode *Simple Additive Weighting*. diantaranya adalah menentukan kriteria, melakukan proses perhitungan dan melakukan proses perangkingan.

1. Menentukan kriteria-kriteria dalam proses penilaian

Tabel 1. Kriteria penilaian

Posisi	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K7
Penjaga Gawang	Reflek	Kecepatan	Stamina	Intersep	Antisipasi	Posisi	Kerjasama	Lompatan

2. Melakukan proses perhitungan

Tabel 2. Data Skor Penilaian Kiper

ID	Nama	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A01	Guntur Pranata	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	7	7	7
A02	M. Choirun Nasirin	8	8	7.5	7	7	7.5	8	7
A03	Bayu Anggara	7	7.5	7	7	6.5	7	6.5	7

Dari data 1.2 maka akan diubah kedalam bentuk matriks keputusan :

$$X_1 = \begin{bmatrix} 6.5 & 6.5 & 6.5 & 6.5 & 6.5 & 7 & 7 & 7 \\ 8 & 8 & 7.5 & 7 & 7 & 7.5 & 8 & 7 \\ 7 & 7.5 & 7 & 7 & 6.5 & 7 & 6.5 & 7 \end{bmatrix}$$

Memberikan nilai bobot pada masing-masing kriteria (w)

$$w = \frac{1}{\text{Jumlah Kriteria}}$$

$$w = \frac{1}{8} = 0.125$$

$$[0.125 \ 0.125 \ 0.125 \ 0.125 \ 0.125 \ 0.125 \ 0.125 \ 0.125]$$

Normalisasi matriks

Rumus normalisasi metode *Simple Additive Weighting (SAW)* :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max1 } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min1 } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi.

Max_{ij} = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

Min_{ij} = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks.

Perhitungan nilai normalisasi pada posisi Kiper

1. Reflek

$$r_{11} = \frac{6.5}{\text{Max } \{6.5:8:7\}} = \frac{6.5}{8} = 0.813$$

$$r_{21} = \frac{8}{\text{Max } \{6.5:8:7\}} = \frac{8}{8} = 1$$

$$r_{31} = \frac{7}{\text{Max } \{6.5:8:7\}} = \frac{7}{8} = 0.875$$

2. Lompatan

$$r_{12} = \frac{6.5}{\text{Max } \{6.5:8:7.5\}} = \frac{6.5}{8} = 0.813$$

$$r_{22} = \frac{8}{\text{Max } \{6.5:8:7.5\}} = \frac{8}{8} = 1$$

$$r_{32} = \frac{7.5}{\text{Max } \{6.5:8:7.5\}} = \frac{7.5}{8} = 0.938$$

3. Kecepatan

$$r_{13} = \frac{6.5}{\text{Max}\{6.5:7.5:7\}} = \frac{6.5}{7.5} = 0.867$$

$$r_{23} = \frac{7.5}{\text{Max}\{6.5:7.5:7\}} = \frac{7.5}{7.5} = 1$$

$$r_{33} = \frac{7}{\text{Max}\{6.5:7.5:7\}} = \frac{7}{7.5} = 0.933$$

4. Stamina

$$r_{14} = \frac{6.5}{\text{Max}\{6.5:7:7\}} = \frac{6.5}{7} = 0.929$$

$$r_{24} = \frac{7}{\text{Max}\{6.5:7:7\}} = \frac{7}{7} = 1$$

$$r_{34} = \frac{7}{\text{Max}\{6.5:7:7\}} = \frac{7}{7} = 1$$

5. Intersep

$$r_{15} = \frac{6.5}{\text{Max}\{6.5:7:6.5\}} = \frac{6.5}{7} = 0.929$$

$$r_{25} = \frac{7}{\text{Max}\{6.5:7:6.5\}} = \frac{7}{7} = 1$$

$$r_{35} = \frac{6.5}{\text{Max}\{6.5:7:6.5\}} = \frac{6.5}{7} = 0.929$$

6. Antisipasi

$$r_{16} = \frac{7}{\text{Max}\{7:7.5:7\}} = \frac{7}{7.5} = 0.933$$

$$r_{26} = \frac{7.5}{\text{Max}\{7:7.5:7\}} = \frac{7.5}{7.5} = 1$$

$$r_{36} = \frac{7}{\text{Max}\{7:7.5:7\}} = \frac{7}{7.5} = 0.933$$

7. Posisi

$$r_{17} = \frac{7}{\text{Max}\{7:8:6.5\}} = \frac{7}{8} = 0.875$$

$$r_{27} = \frac{8}{\text{Max}\{7:8:6.5\}} = \frac{8}{8} = 1$$

$$r_{37} = \frac{6.5}{\text{Max}\{7:8:6.5\}} = \frac{6.5}{8} = 0.813$$

8. Kerjasama

$$r_{18} = \frac{7}{\text{Max}\{7:7.5:7\}} = \frac{7}{7.5} = 0.933$$

$$r_{28} = \frac{7.5}{\text{Max}\{7:7.5:7\}} = \frac{7.5}{7.5} = 1$$

$$r_{28} = \frac{7}{\text{Max}\{7:7.5:7\}} = \frac{7}{7.5} = 0.933$$

Sehingga dihasilkan matriks Rij seperti di bawah ini :

$$\text{Matriks Rij} = \begin{bmatrix} 0.813 & 0.813 & 0.867 & 0.933 & 0.933 & 0.933 & 0.875 & 0.933 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.875 & 0.938 & 0.933 & 1 & 0.933 & 0.933 & 0.813 & 0.933 \end{bmatrix}$$

3. Melakukan proses perangkingan

Rumus

$$Vi = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = Nilai akhir dari alternatif.

W_j = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks

dengan nilai bobot (w) dengan kriteria :

$$[0.125 \ 0.125 \ 0.125 \ 0.125 \ 0.125 \ 0.125 \ 0.125 \ 0.125]$$

$$\begin{aligned} Vi1 &= (0.125)(0.813) + (0.125)(0.813) + (0.125)(0.867) + (0.125)(0.933) + \\ &\quad (0.125)(0.933) + (0.125)(0.933) + (0.125)(0.875) + (0.125)(0.933) \\ &= 0.102 + 0.102 + 0.108 + 0.117 + 0.117 + 0.117 + 0.109 + 0.117 \\ &= 0.888 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Vi2 &= (0.125)(1) + (0.125)(1) + (0.125)(1) + (0.125)(1) + (0.125)(1) + \\ &\quad (0.125)(1) + (0.125)(1) + (0.125)(1) \\ &= 0.125 + 0.125 + 0.125 + 0.125 + 0.125 + 0.125 + 0.125 + 0.125 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Vi3 &= (0.125)(0.875) + (0.125)(0.938) + (0.125)(0.933) + (0.125)(1) + \\ &\quad (0.125)(0.933) + (0.125)(0.933) + (0.125)(0.813) + (0.125)(0.933) \\ &= 0.109 + 0.117 + 0.117 + 0.125 + 0.117 + 0.117 + 0.102 + 0.117 \\ &= 0.920 \end{aligned}$$

Dari perhitungan yang dilakukan dengan metode *Simple Additive Weighting* diatas maka diperolehlah hasil sementara sebelum dilakukan perangkingan seperti pada tabel 1.3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Sebelum Perangkingan

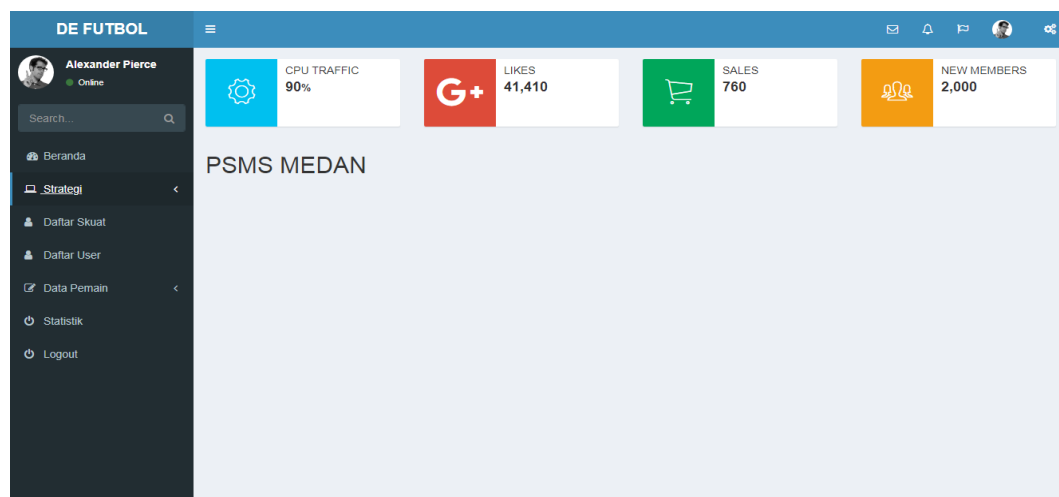
ID	Nama	Hasil
A01	Guntur Pranata	0.888
A02	M.Choirun Nasirin	1
A03	Bayu Anggara	0.920

tabel 1.4 merupakan hasil atau output dari perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* setelah proses perangkingan.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Sesudah Perangkingan

ID	Nama	Hasil
A01	M.Choirun Nasirin	1
A02	Bayu Anggara	0.920
A03	Guntur Pranata	0.888

Gambar 2 merupakan tampilan *interface* pada sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dimana terdapat menu-menu di dalamnya.

**Gambar 2.** Halaman Utama

Gambar 3 merupakan tampilan tabel *output* pada sistem yang sudah dibangun. Pada gambar ini jelas menunjukkan hasil perangkingan yang diperoleh dari perhitungan dengan metode *Simple Additive Weighting*.

The screenshot shows a web application interface for 'DE FUTBOL'. The main content area displays a table titled 'Master Nilai' with the following data:

No	Nama	Reflek	Lompatan	Kecepatan	Stamina	Intersep	Antisipasi	Posisi	Kerjasama	Prefensi	Aksi
1	M. Choirun Nasirin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	Bayu Anggara	0.875	0.938	0.933	1	0.929	0.933	0.813	1	0.928	
3	Guntur Pranata	0.813	0.813	0.867	0.929	0.929	0.933	0.875	1	0.895	

Below the table, it states 'No data available in table' and 'Showing 0 to 0 of 0 entries'. The interface also includes a sidebar menu with options like 'Beranda', 'Strategi', 'Bertahan', 'Penguasaan Bola', 'Menyerang', 'Daftar Skuat', 'Daftar User', 'Data Pemain', 'Statistik', and 'Logout'. The top bar shows various widgets: CPU TRAFFIC 90%, LIKES 41,410, SALES 760, and NEW MEMBERS 2,000.

Gambar 3. Hasil Perangkingan Penjaga Gawang

KESIMPULAN

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode terbobot yang menjumlahkan setiap nilai yang terdapat pada atribut/kriteria yang terdapat pada objek/alternatif. Hal ini menjadikan metode saw menjadi sebuah pilihan dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau persoalan yang sifatnya semi-terstruktur maupun tidak terstruktur. Metode *Simple Additive Weighting* ternyata bisa implementasikan pada sebuah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk merekomendasikan penjaga gawang utama.

DAFTAR PUSTAKA

- Suendri, S. (2017). Implementasi Algoritma Linear Congruentials Generator Untuk Menentukan Posisi Jabatan Kepanitiaan. Query: Jurnal Sistem Informasi, 01(02), 15–22. Retrieved from <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/query/article/view/1043>.
- Faqih, H. 2014. *Implementasi DSS Dengan Metode SAW Untuk Menentukan Prioritas Pekerjaan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Irigasi DPU Kabupaten Tegal*. Bianglala Informatika Vol.2 No. 1.

Nugroho, A. S. 2017, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Trans Tekno.

Susanto, O. 2013. *Praktik Permainan Bola Besar*. Jakarta timur : Rama Edukasiatama.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.